



# BREVET D'INVENTION

**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**

REC'D 07 NOV 2003

WIPO PCT

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 28 OCT. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Martine Planche'.

Martine PLANCHE

### DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS CONFORMÉMENT À LA RÈGLE 17.1.a) OU b)

BEST AVAILABLE COPY

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
[www.inpi.fr](http://www.inpi.fr)



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*01

### REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

**Important !** Remplir impérativement la 2ème page.

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 190500

REMISE DES PIÈGES DATE		Réserve à l'INPI
05 JUIL 2002		
LIEU		75 INPI PARIS
N° D'ENREGISTREMENT		0208488
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI		05 JUIL. 2002
Vos références pour ce dossier (facultatif) VTM Aff. 1402 (120741)		

**■ NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE  
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE**

CABINET NETTER  
36 avenue Hoche  
75008 PARIS

Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie
<b>■ NATURE DE LA DEMANDE</b> <i>Cochez l'une des 4 cases suivantes</i>		
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date _____
		N° _____ Date _____
Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale		<input type="checkbox"/> N° _____ Date _____

<b>■ TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)		
Dispositif de support d'échangeurs de chaleur et module d'échange de chaleur associé.		

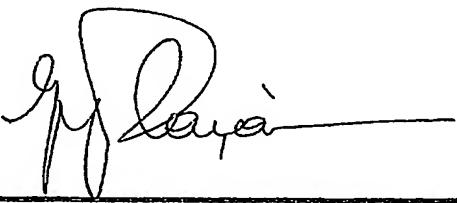
<b>■ DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation Date _____ N° Pays ou organisation Date _____ N° Pays ou organisation Date _____ N°
<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»		
<b>■ DEMANDEUR</b>		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»
Nom ou dénomination sociale		VALEO THERMIQUE MOTEUR
Prénoms		
Forme juridique		Société Anonyme
N° SIREN		_____
Code APE-NAF		_____
Adresse	Rue	8 rue Louis Lormand
	Code postal et ville	78321 LA VERRIERE
Pays France		
Nationalité française		
N° de téléphone (facultatif)		
N° de télécopie (facultatif)		
Adresse électronique (facultatif)		

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2**

REMISE DES PIÈCES		Réervé à l'INPI
DATE		5 JUIL 2002
LIEU		75 INPI PARIS
N° D'ENREGISTREMENT		02008488
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		

DB 540 W /190600

<b>Vos références pour ce dossier : (facultatif)</b>		VTM Aff. 1402 (120741)
<b>6 MANDATAIRE</b>		
Nom		PLACAIS
Prénom		Jean-Yves
Cabinet ou Société		Cabinet NETTER
N °de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	36 avenue Hoche
	Code postal et ville	75008 PARIS
N° de téléphone (facultatif)		01 58 36 44 22
N° de télécopie (facultatif)		01 42 25 00 45
Adresse électronique (facultatif)		
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requise antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence):
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)</b>		
N° Conseil 92-1197 (B) (M) Jean-Yves PLACAIS		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b> 

Dispositif de support d'échangeurs de chaleur et module d'échange de chaleur associé

5

L'invention se rapporte aux échangeurs de chaleur, notamment pour véhicules automobiles.

Les véhicules automobiles sont équipés de plusieurs échangeurs de chaleur. En particulier, ils comprennent au moins un échangeur de refroidissement du moteur thermique du véhicule automobile. Ils comprennent en outre fréquemment plusieurs autres échangeurs supplémentaires tels qu'un condenseur faisant partie du circuit de climatisation de l'habitacle du véhicule ou un refroidisseur de l'air de suralimentation. Ces échangeurs sont fréquemment assemblés pour constituer un ensemble de plusieurs échangeurs appelé module d'échange de chaleur.

Selon l'art antérieur actuellement connu, le radiateur de refroidissement du moteur du véhicule est monté sur le châssis du véhicule, généralement par l'intermédiaire de fixations souples, telles que des blocs en caoutchouc permettant un amortissement des vibrations. Les autres composants du module d'échange de chaleur, comme le condenseur ou le refroidisseur d'air de suralimentation sont eux-mêmes montés sur le radiateur de refroidissement du moteur.

Cette solution connue présente un certain nombre d'inconvénients.

30

Tout d'abord, les fixations du radiateur de refroidissement sur le châssis du véhicule supportent la totalité du poids du module d'échange de chaleur. Les contraintes sur ces fixations sont donc élevées, ce qui introduit un risque de rupture de ces fixations ou des attaches. Chacun des composants du module d'échange de chaleur doit comporter des moyens de fixation tels que des pattes permettant de le fixer sur le radiateur de refroidissement, ce qui augmente son coût de fabrication. Par ailleurs, le condenseur du circuit de climatisation et le groupe moto-ventilateur sont fixés de part et d'autre du radiateur de

refroidissement, ce qui complique le montage du module d'échange de chaleur parce qu'il est nécessaire d'accéder aux deux faces du radiateur. Aucune étanchéité à l'air n'est prévue entre les différents échangeurs du module, de telle sorte qu'une fraction de l'air peut s'échapper par l'espace compris entre les échangeurs, ce qui diminue le rendement des échangeurs. Enfin, le radiateur d'air de suralimentation est généralement monté séparément. Il ne fait pas partie du module d'échange de chaleur.

La présente invention a pour objet un dispositif de support d'échangeurs de chaleur qui remédié à ces inconvénients. Elle a également pour objet un module d'échange de chaleur comportant un tel dispositif de support.

Selon l'invention, le dispositif de support est constitué par un cadre comportant des faces munies de moyens de fixation pour fixer au moins un premier et un second composant d'échange de chaleur, chaque composant étant fixé directement sur le cadre, indépendamment des autres composants, le cadre comportant en outre des attaches permettant de le monter sur un châssis de véhicule automobile par l'intermédiaire de moyens flexibles d'amortissement des vibrations.

Par "composants d'échange de chaleur", on entend les échangeurs eux-mêmes, comme le radiateur de refroidissement du moteur ou un condenseur d'un circuit de climatisation, mais également d'autres équipements tels que le groupe moto-ventilateur et sa buse de canalisation d'air, etc.

Grâce à ces caractéristiques, le montage et la fixation des composants d'échange de chaleur sur le cadre sont simplifiés. En effet, les moyens de fixation des composants d'échange de chaleur n'existent que sur le cadre lui-même. Les composants eux-mêmes, par exemple les échangeurs, ne comportent pas de moyens de fixation, en particulier lorsqu'ils ne sont pas réalisés en matière plastique. Par suite, leur conception et leur réalisation sont simplifiées.

Chaque échangeur, et plus généralement chaque composant d'échange de chaleur, est monté directement sur le cadre dans les moyens de fixation qui lui sont propres. En conséquence, les moyens d'amortissement des vibrations du cadre servent pour l'ensemble des composants d'échange de chaleur du module d'échange de chaleur. Il n'est pas nécessaire de prévoir des moyens d'amortissement des vibrations séparés pour chaque composant d'échange de chaleur.

L'invention permet de développer une gamme de composants d'échange de chaleur standards. Chaque composant peut être utilisé pour différents véhicules avec un cadre spécifique pour chaque véhicule. Le cadre peut accepter différentes références de chaque composant, comme par exemple des tailles ou des épaisseurs différentes de radiateurs, ce qui permet d'avoir un cadre unique pour une plate-forme véhicule équipée de plusieurs motorisations.

Etant donné que les composants sont fixés indépendamment l'un de l'autre sur le cadre par des attaches propres, le module d'échange de chaleur peut être démantelé aisément pour permettre son recyclage en fin de vie du véhicule.

Enfin, le cadre assure la rigidité globale du module d'échange de chaleur.

De préférence, chaque composant d'échange de chaleur est maintenu indépendamment selon trois directions orthogonales X, Y, Z.

Cette disposition permet un meilleur contrôle du maintien des composants et des contraintes qui sont exercées sur eux. Cela permet de réduire le risque d'une rupture d'un composant au cours de sa durée d'utilisation. Cela permet également de compenser les tolérances de fabrication selon chacune des trois directions orthogonales X, Y, Z. Avantageusement, le cadre constitue un carénage des composants d'échange de chaleur. Une étanchéité à l'air est assurée entre le pourtour de chaque

composant et le cadre, et le cadre assure la canalisation de l'air dans les composants.

5 Avantageusement, le cadre est conçu de manière telle que les composants sont montés les uns derrière les autres par un même côté du cadre.

10 Cette caractéristique évite d'avoir à retourner le cadre pour monter les différents composants. En conséquence, le montage est plus rapide et plus simple.

Avantageusement, le profil des faces latérales des cadres est tel qu'ils peuvent être emboîtés les uns dans les autres.

15 Ainsi, la hauteur d'une pile de cadres est diminuée, ce qui augmente la quantité de pièces par containers et réduit le coût du transport.

---

Selon une réalisation particulière, certains moyens de fixation  
20 sont constitués par des clips.

Avantageusement, les clips de fixation ont une forme en S autorisant une déformation non linéaire.

25 Ainsi, après un degré de déformation permettant la fixation du composant, la force nécessaire pour déformer la fixation augmente de manière importante de telle sorte que sa déformation plastique et sa rupture sont évitées.

30 Selon une autre réalisation, certains moyens de fixation sont constitués par des formes flexibles.

Ces formes flexibles permettent d'accommorder des tolérances de fabrication des composants.

35 Selon encore une autre réalisation, les moyens de fixation peuvent être constitués par des ergots.

Les ergots sont fixes. Ils sont prévus par exemple sur l'un des bords du cadre, le bord opposé comportant des moyens de fixation flexibles tels que des clips.

5 Par ailleurs, l'invention concerne un module d'échange de chaleur comprenant un dispositif de support selon l'invention dans lequel sont montés des composants d'échange de chaleur. Ces composants peuvent être notamment, un radiateur de refroidissement du moteur, un condenseur de circuit de climatisation, un  
10 refroidisseur d'air de suralimentation, etc.

Avantageusement, les composants ne comportent pas eux-mêmes aucun moyen de fixation, ce qui simplifie leur réalisation, comme on l'a fait observer plus haut.

15 Dans une réalisation préférée, le module d'échange de chaleur comporte au moins un premier et un second composant d'échange de chaleur, le second composant bloquant le premier dans le cadre.

20 Par exemple, si le premier composant est un condenseur et le second le radiateur de refroidissement du moteur, il est impossible que le condenseur quitte son logement lorsque le radiateur est en place.

25 Le module d'échange de chaleur peut avoir une architecture de type "mosaïque", ou une architecture de type surfacique.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront encore à la lecture de la description qui suit d'exemples de réalisations donnés à titre illustratif en référence aux figures annexées. Sur ces figures :

30 - la figure 1 est une vue éclatée en perspective d'un module d'échange de chaleur comportant un cadre de support conforme à la présente invention ;

35 - la figure 2 est une vue de face en perspective du cadre du module d'échange de chaleur de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en coupe du module d'échange de chaleur représenté sur la figure 1 ;
- 5 - la figure 4 est une vue partielle en perspective du module d'échange de chaleur représenté sur les figures 1 et 3 ;
- la figure 5 est une vue arrière en perspective du module d'échange de chaleur complètement assemblé ;
- 10 - les figures 6 à 10 représentent des vues de détail de moyens particuliers de fixation des composants sur le cadre de support ;
- 15 - la figure 11 est une vue éclatée en perspective d'une variante d'un module d'échange de chaleur conforme à la présente invention ;
- - la figure 12 est une vue en perspective de trois cadres conformes à l'invention emboîtés l'un dans l'autre.

20 On a représenté sur la figure 1 une vue éclatée en perspective d'un module d'échange de chaleur comportant un cadre de support 2 conforme à la présente invention et, sur la figure 2, une vue de face en perspective de ce cadre. Le cadre 2, de forme 25 rectangulaire, comprend deux grands côtés et deux petits côtés. Le grand côté supérieur comporte une face latérale horizontale 4 et le grand côté inférieur comporte une face latérale horizontale 6. Les petits côtés comportent des faces latérales verticales, 8 et 10 respectivement. Les grands côtés comportent en outre des faces frontales, 12 et 14 respectivement, tandis que les petits côtés comportent des faces frontales 16 et 18 respectivement. Enfin, le grand côté supérieur du cadre comporte 30 une face inclinée 19 disposée entre la face latérale horizontale 4 et la face frontale 12. Comme on peut le voir plus particulièremment sur la figure 3, qui représente le cadre 2 en coupe, la 35 face horizontale 10 comporte des nervures de rigidification 20.

Le cadre est divisé en deux parties par un montant vertical 22 qui délimite une grande ouverture 24 et une petite ouverture 26.

Le cadre comporte en outre des moyens de fixation qui permettent de le fixer sur le châssis d'un véhicule automobile. Dans l'exemple représenté, ces moyens sont constitués par deux pions de fixation 28 disposés à la partie inférieure du cadre de part 5 et d'autre de celui-ci et par deux pattes de fixation 30 disposées à la partie supérieure du cadre et comportant des découpes 32 permettant le passage d'un moyen de fixation tel qu'un axe ou un boulon, auquel peut être associé un moyen flexible d'amortissement des vibrations (non représenté).

10

Le cadre 2 comporte des moyens pour recevoir et fixer divers composants faisant partie du module d'échange de chaleur. Dans l'exemple représenté, les composants comprennent tout d'abord un condenseur 34 faisant partie d'un circuit de climatisation 15 de véhicule automobile, un radiateur de refroidissement du moteur 36 ayant deux boîtes collectrices 37, un groupe moto-ventilateur 38 permettant de forcer la circulation de l'air à travers le condenseur 34 et le radiateur 36. Enfin, les composants comprennent un radiateur d'air de suralimentation 40, 20 destiné à refroidir l'air admis dans les chambres de combustion du moteur. Bien entendu, ces exemples de composants ne sont pas limitatifs et le module d'échange de chaleur pourrait comporter d'autres composants ou des composants supplémentaires.

25 Dans l'exemple représenté, le module d'échange de chaleur comporte une architecture de type "mosaïque". La partie gauche du cadre 2 (selon la figure 1) correspondant à la grande ouverture 24, est affectée au logement du condenseur 34 de l'échangeur 36 et du groupe moto-ventilateur 38, tandis que la 30 partie droite du cadre correspondant à la petite ouverture 26 est affectée au logement et à la fixation du refroidisseur d'air de suralimentation 40.

Conformément à l'invention, les composants sont introduits dans 35 le cadre 2 par un même côté, la face arrière de ce dernier dans l'exemple représenté. On introduit et on fixe tout d'abord le condenseur 34, puis le radiateur 36 et le groupe moto-ventilateur 38. On fixe ensuite le radiateur d'air de suralimentation 40. Etant donné que le module d'échange de chaleur comporte une

architecture de type mosaïque, on pourrait inverser l'ordre de montage. En d'autres termes, on pourrait fixer d'abord le radiateur d'air de suralimentation 40, puis le condenseur 34, l'échangeur 36 et le groupe moto-ventilateur 38.

5

Chacun des composants 34, 36, 38 et 40 comporte des moyens de fixation qui lui sont propres de telle sorte que chaque élément est fixé directement sur le cadre 2, indépendamment des autres composants. Etant donné que des moyens flexibles d'amortissement des vibrations (non représentés) sont prévus entre le châssis du véhicule automobile et les moyens 28, 30 de fixation du cadre 2 sur le châssis du véhicule automobile, il n'est pas nécessaire de prévoir de moyens d'amortissements des vibrations entre les différents composants 34, 36, 38 et 40 et le cadre 2. La réalisation des composants et leur montage dans le cadre sont ainsi simplifiés et le coût du module d'échange de chaleur est abaissé.

---

On décrira maintenant des moyens de fixation propres à chacun des composants du module d'échange de chaleur. La face frontale 14 est munie d'ergots 42 (figure 6) qui permettent de maintenir la partie inférieure du condenseur 34 selon une direction X (figure 1) perpendiculaire au plan du cadre 2. La face frontale supérieure 12 comporte des moyens de fixation constitués par des clips 44. Ces clips présentent des caractéristiques de rigidité non linéaire. Ils se déforment aisément pour permettre l'introduction du bord supérieur du condenseur 34, mais au-delà de cette déformation élastique, leur rigidité augmente fortement. Cette caractéristique est obtenue par la forme spécifique en S des clips 44 (voir figures 7 et 9). En outre, le clip 44 comporte une languette 46 permettant de bloquer le condenseur 34 après la mise en place de l'échangeur 36, comme on l'expliquera ultérieurement.

Par ailleurs, la face frontale 14 possède, à chacune des extrémités de la grande ouverture 24, des ergots 48 qui limitent le déplacement horizontal du condenseur 34 selon une direction Y parallèle au grand côté du cadre 2. On constate ainsi que le condenseur 34 est maintenu indépendamment selon trois directions

orthogonales X, Y, Z, ce qui facilite le contrôle des contraintes exercées sur ce composant et autorise de plus grandes tolérances de fabrication.

5 Les moyens de fixation du radiateur de refroidissement 36 comprennent deux clips 50 prévus sur le grand côté horizontal inférieur du cadre de part et d'autre de la grande ouverture 14. A la partie supérieure du cadre 2, on trouve deux clips 52 présentant une forme de S similaire à celle des clips 44 de  
10 fixation du condenseur 34, de manière à présenter une caractéristique de rigidité non linéaire, comme expliqué précédemment.

Selon la direction X, perpendiculairement au plan du cadre, le bord inférieur du radiateur de refroidissement 36 est maintenu par deux ergots 54 (figure 6) ainsi que par le rebord 56 du clip 50. A sa partie supérieure, il est maintenu selon la direction X par un appui sur la face frontale horizontale 12 et par le rebord 58 du clip 52.

20 Selon la direction Y, le radiateur de refroidissement 36 est maintenu par des formes flexibles (non représentées) situées à chacune des extrémités de l'ouverture 24.

Selon la direction verticale Z, le radiateur de refroidissement 36 est maintenu par deux formes flexibles 60 qui compensent les tolérances de fabrication. A sa partie inférieure, le radiateur 36 repose simplement sur l'ouverture inférieure horizontale de la grande ouverture 24. On constate ainsi que les formes du radiateur sont très simples, en particulier les formes des boîtes 37. Ceci permet un démoulage naturel du plastique dans lequel ces boîtes peuvent être réalisées et réduit le coût de fabrication du radiateur 36.

35 Comme on peut le voir plus particulièrement sur la figure 3, le radiateur 36 bloque le condenseur 34 lorsqu'il a été introduit et fixé dans le cadre. En effet, la boîte collectrice 37 du radiateur 36 vient prendre appui sur la languette 46 (figure 7) du clip 44 ce qui bloque le déplacement de ce clip et empêche le dégagement du condenseur 34.

Des radiateurs de différentes dimensions peuvent prendre place dans le cadre 2. Par exemple, dans l'exemple représenté, on peut monter trois tailles de radiateur 36, à savoir deux longueurs différentes et deux épaisseurs différentes, la hauteur du 5 radiateur restant identique.

Le groupe moto-ventilateur 38 comporte une buse 62 qui entoure une hélice 64 entraînée en rotation par un moteur électrique 66 situé au centre de l'hélice 64. La buse 62 constitue 10 également un support par lequel le groupe moto-ventilateur est monté sur le cadre 2. A cet effet, la buse 62 comporte deux pattes supérieures 68 et deux pattes inférieures 70. Les pattes inférieures 70 sont introduites dans des trous 72 de formes appropriées pratiqués dans la face latérale horizontale 6 du cadre 2. Les pattes 70 permettent ainsi de maintenir le groupe 15 moto-ventilateur selon les directions X et Y. Les pattes supérieures 68 sont fixées à des attaches 74 prévues à la partie supérieure de l'ouverture de grande dimension 24 (voir figures 1 et 10). Le groupe moto-ventilateur est ainsi fixé sur les 20 trois directions X, Y et Z.

Afin de permettre d'utiliser la buse 62 dans divers environnements, cette dernière comporte des fixations symétriques qui permettent de fixer le groupe moto-ventilateur de deux manières 25 différentes par une rotation de 180° autour de l'axe du ventilateur. Ainsi, les pattes supérieures 68 prennent la place des pattes inférieures 70 et inversement.

Comme on peut le voir plus particulièrement sur la figure 3, une 30 liaison étanche est assurée entre chacun des composants, en particulier le condenseur 34, l'échangeur 36 et le groupe moto-ventilateur 38 afin d'éviter toute déperdition de l'air de manière à assurer le meilleur rendement thermique possible au module d'échange de chaleur. Cette canalisation de l'air par le 35 cadre 2 ne nécessite l'utilisation d'aucune pièce supplémentaire.

Le radiateur d'air de suralimentation 40 est fixé de manière identique au groupe moto-ventilateur 38. En effet, il comporte

à sa partie inférieure un pion de fixation 78 qui vient se loger dans un trou correspondant 80 formé dans le cadre 2 et à sa partie supérieure une patte de fixation 82 qui vient se fixer sur une attache 84 prévue sur le grand côté supérieur horizontal 5 du cadre 2. Le radiateur d'air de suralimentation est ainsi maintenu selon les trois directions X, Y et Z..

Comme on peut le voir sur la figure 12, les cadres 2 peuvent être emboités l'un dans l'autre, ce qui permet de réduire de 10 manière très importante l'encombrement d'une pile de cadres. Ceci permet de loger davantage de cadres dans un container de transport et réduit par conséquent le coût de ce transport. On notera en particulier que les petites faces latérales verticales 8 et 10 du cadre 2 comportent des découpes 88 dans lesquelles 15 les pattes de fixation 30 d'un autre cadre peuvent venir se loger. On notera également la présence de découpes 90 de part et d'autre des grands côtés horizontaux supérieurs du cadre qui permettent l'emboîtement des cadres l'un dans l'autre.

20 On a représenté sur la figure 11 une variante d'exécution du module d'échange de chaleur qui vient d'être décrit en référence aux figures 1 à 10. Ce module d'échange de chaleur se caractérise par son architecture surfacique alors que le module d'échange de chaleur des figures 1 à 10 présente une architecture de type mosaïque. Sur les figures 1 à 10, le radiateur d'air de suralimentation 40 présente une épaisseur qui correspond sensiblement à l'épaisseur du module d'échange de chaleur et il est disposé latéralement par rapport au condenseur et au radiateur de refroidissement du moteur. Au contraire, dans le 25 mode de réalisation de la figure 11, le condenseur 134, le radiateur de refroidissement 136 et le refroidisseur d'air de suralimentation 140 s'étendent sur toute la surface du cadre 2. Toutefois, le cadre 2 est identique. De la même manière, le groupe moto-ventilateur 138 s'étend sur toute la surface du 30 cadre. Le condenseur 134 est introduit tout d'abord, comme précédemment. On monte ensuite le radiateur d'air de suralimentation 140 puis le radiateur de refroidissement du moteur 136. Le radiateur d'air de suralimentation 140 est ainsi placé devant 35 le radiateur de refroidissement 136. Les moyens et les principes

de fixation de chacun de ces composants sont identiques à ceux qui ont été décrits pour la première variante de réalisation, en changeant ce qui doit être changé, en particulier en ce qui concerne l'emplacement de ces moyens de fixation. En particulier, la grande ouverture 24, et la petite ouverture 26 n'ont plus de fonction. Elles sont toutefois conservées afin de standardiser la fabrication du cadre 2. On notera par ailleurs, comme on l'a mentionné précédemment, que le groupe moto-ventilateur a été tourné de 180° autour de l'axe de l'hélice 64.

Revendications

1. Dispositif de support d'échangeurs de chaleur, caractérisé en ce qu'il est constitué par un cadre (2) comportant des faces (4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18) munies de moyens de fixation pour fixer au moins un premier (34) et un second (36) composants d'échangeur de chaleur, chaque composant étant fixé directement sur le cadre (2) indépendamment des autres composants, le cadre (2) comportant en outre des attaches (28, 32) permettant de le monter sur un châssis de véhicule automobile par l'intermédiaire de moyens flexibles d'amortissement des vibrations.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chacun des composants (34, 36, 38, 40) est maintenu indépendamment selon trois directions orthogonales (X, Y, Z).
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il constitue un carénage des composants (34, 36, 38, 40).
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il est conçu de manière à ce que les composants (34, 36, 38, 40) sont montés les uns derrière les autres par un même côté du cadre.
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le profil des faces latérales des cadres est tel qu'ils peuvent être emboîtés les uns dans les autres.
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que certains moyens de fixation sont constitués par des clips (44, 52).
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les clips de fixation (44, 52) présentent une forme en S autorisant une déformation non linéaire.

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que certains moyens de fixation sont constitués par des formes flexibles (60).

5 9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que certains moyens de fixation sont constitués par des ergots (42, 50).

10 10. Module d'échange de chaleur, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de support (2) selon l'une des revendications 1 à 9 dans lequel sont montés des composants d'échange de chaleur (34, 36, 38, 40, 134, 136, 138, 140).

15 11. Module selon la revendication 10, caractérisé en ce que les composants (34, 36, 134, 136) ne comportent par eux-mêmes aucun moyen de fixation.

12. Module selon l'une des revendications 10 ou 11, caractérisé en ce qu'il comporte au moins un premier (34, 134) et un second (36, 136) composant, le second composant bloquant le premier composant dans le cadre (2) après montage.

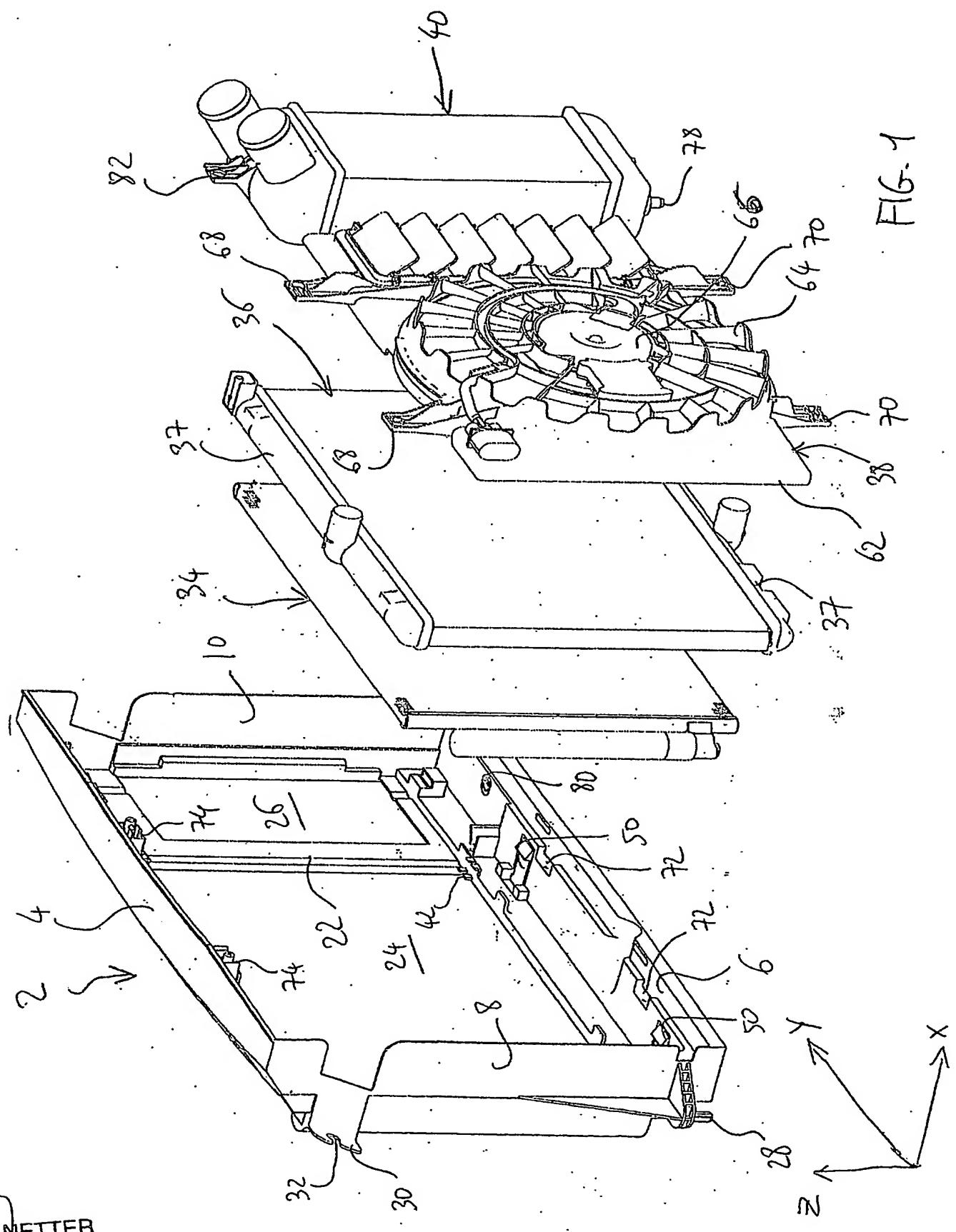
13. Module selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que les composants comprennent au moins un condenseur (34, 134) et un radiateur de refroidissement du moteur (36, 136).

14. Module selon la revendication 13, caractérisé en ce que les composants comprennent en outre un radiateur d'air de suralimentation (40, 140).

30 15. Module selon l'une des revendications 10 à 14, caractérisé en ce qu'il présente une architecture de type mosaïque.

35 16. Module selon l'une des revendications 10 à 14, caractérisé en ce qu'il présente une architecture de type surfacique.

1/6



CABINET METTER

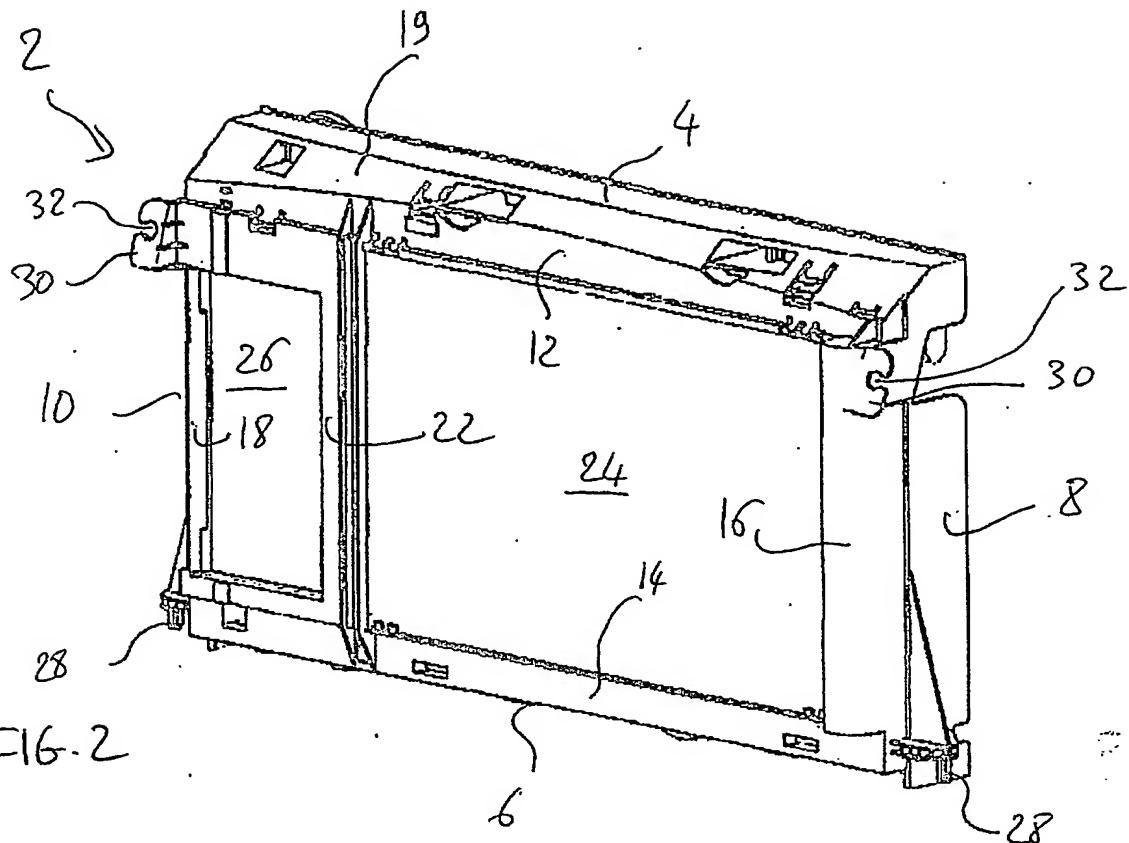


FIG. 2

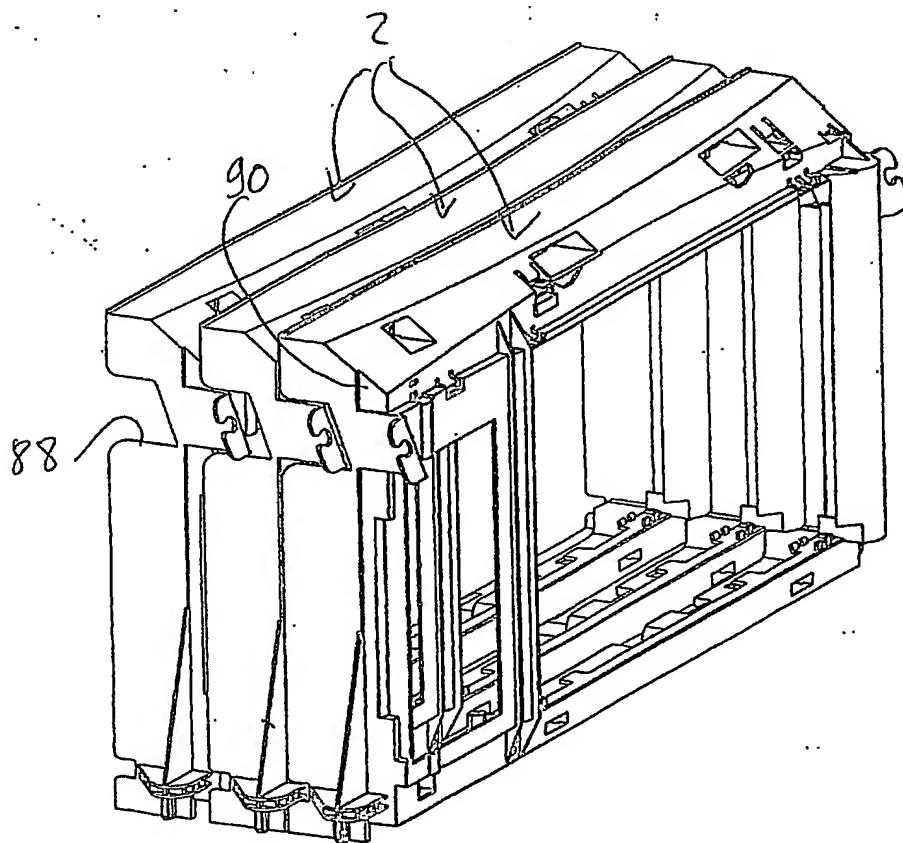


FIG. 12

CABINET NETTER

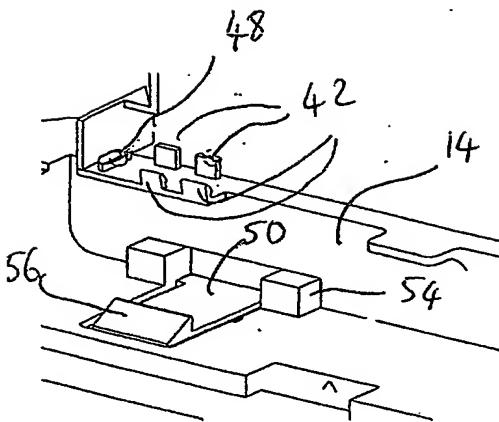


FIG. 6

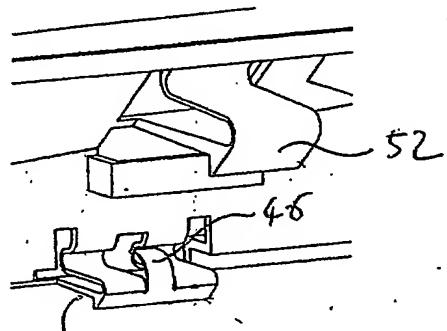


FIG. 7

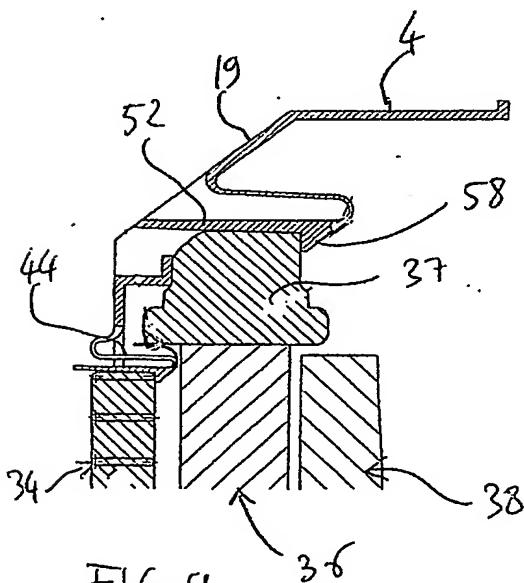


FIG. 9

CABINET NETTER

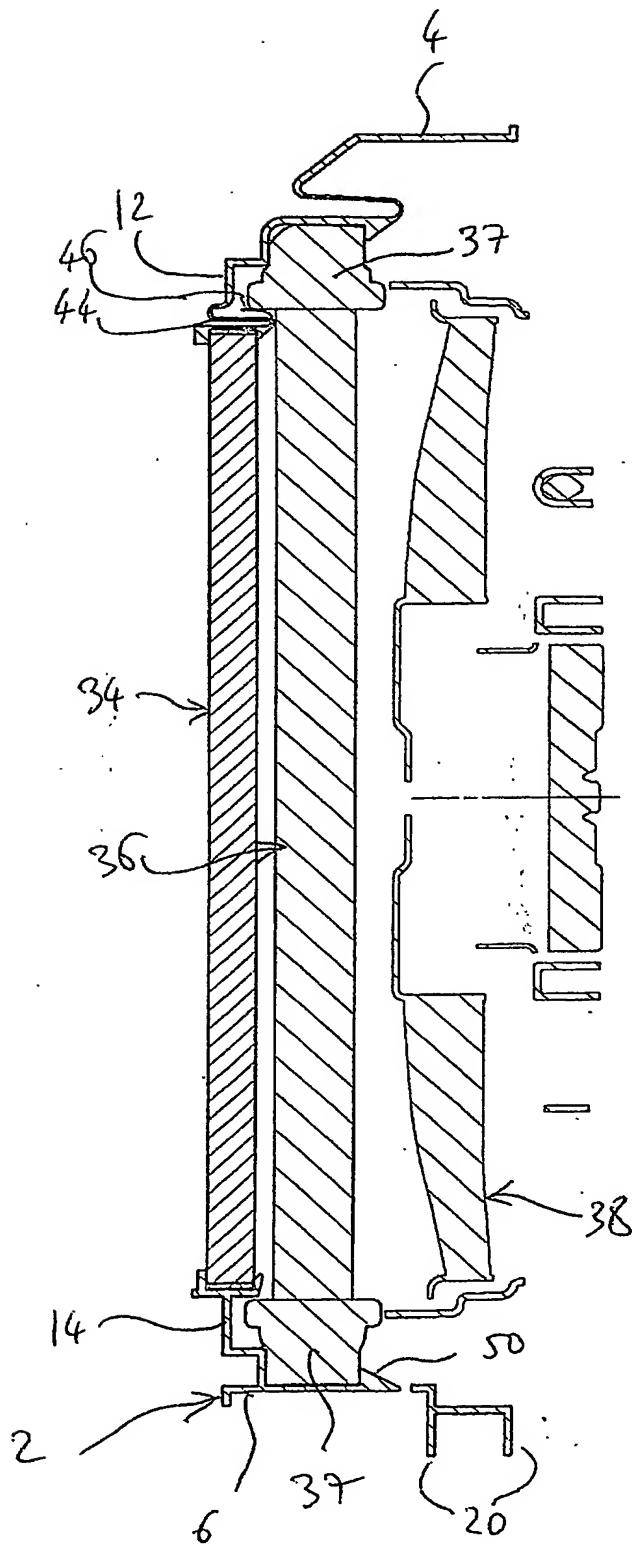
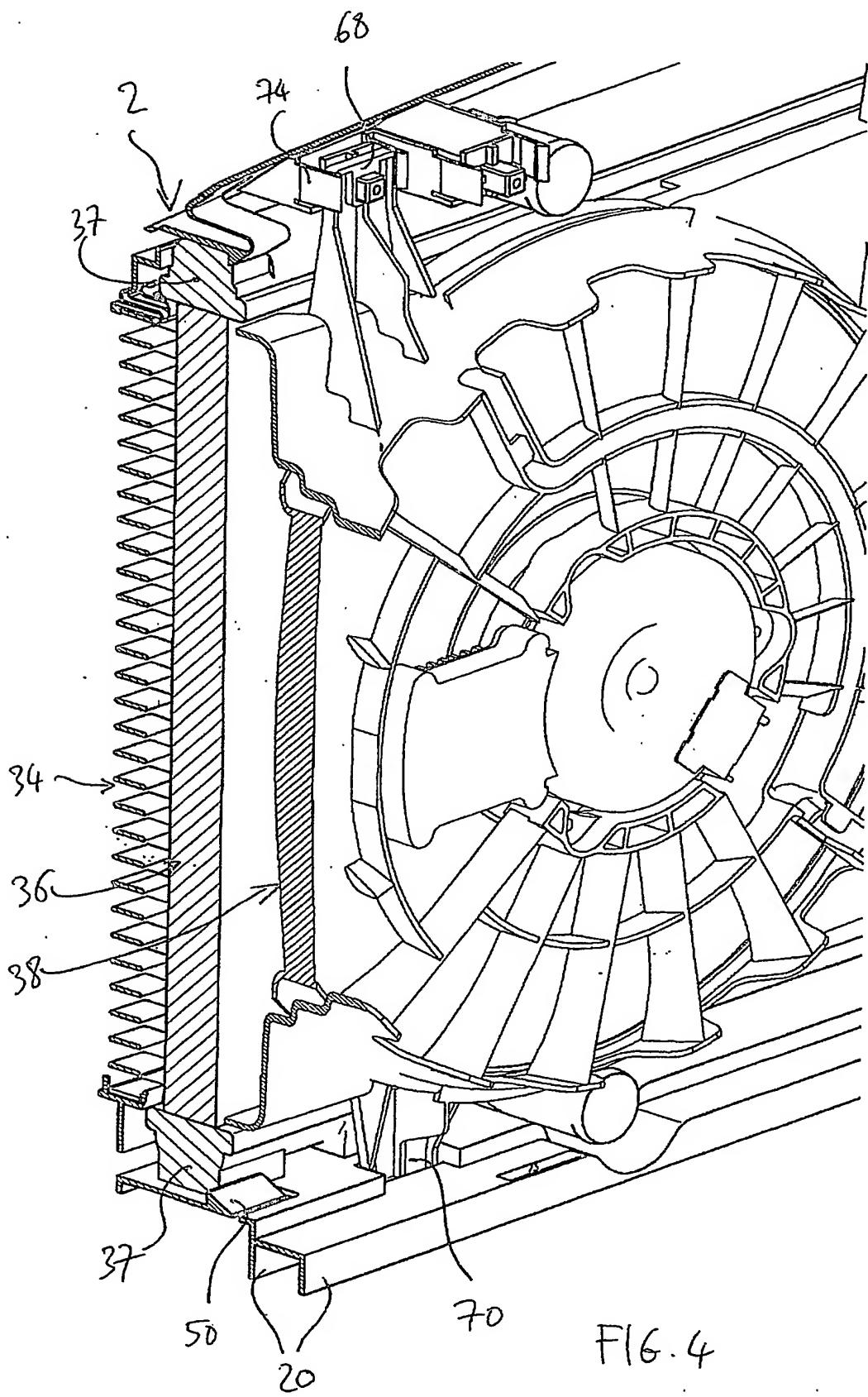


FIG. 3

4/6



5/6

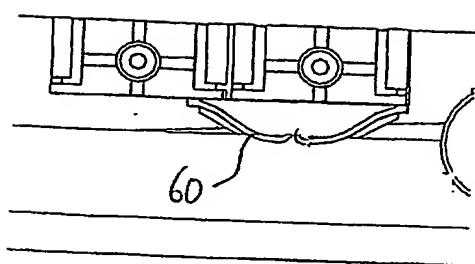


FIG. 8

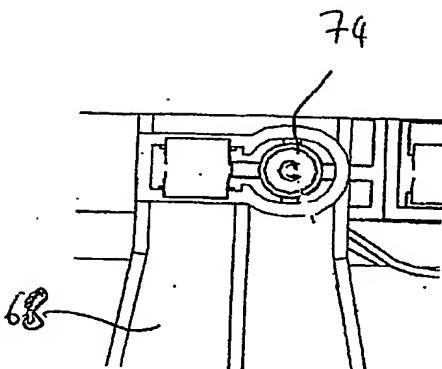


FIG. 10

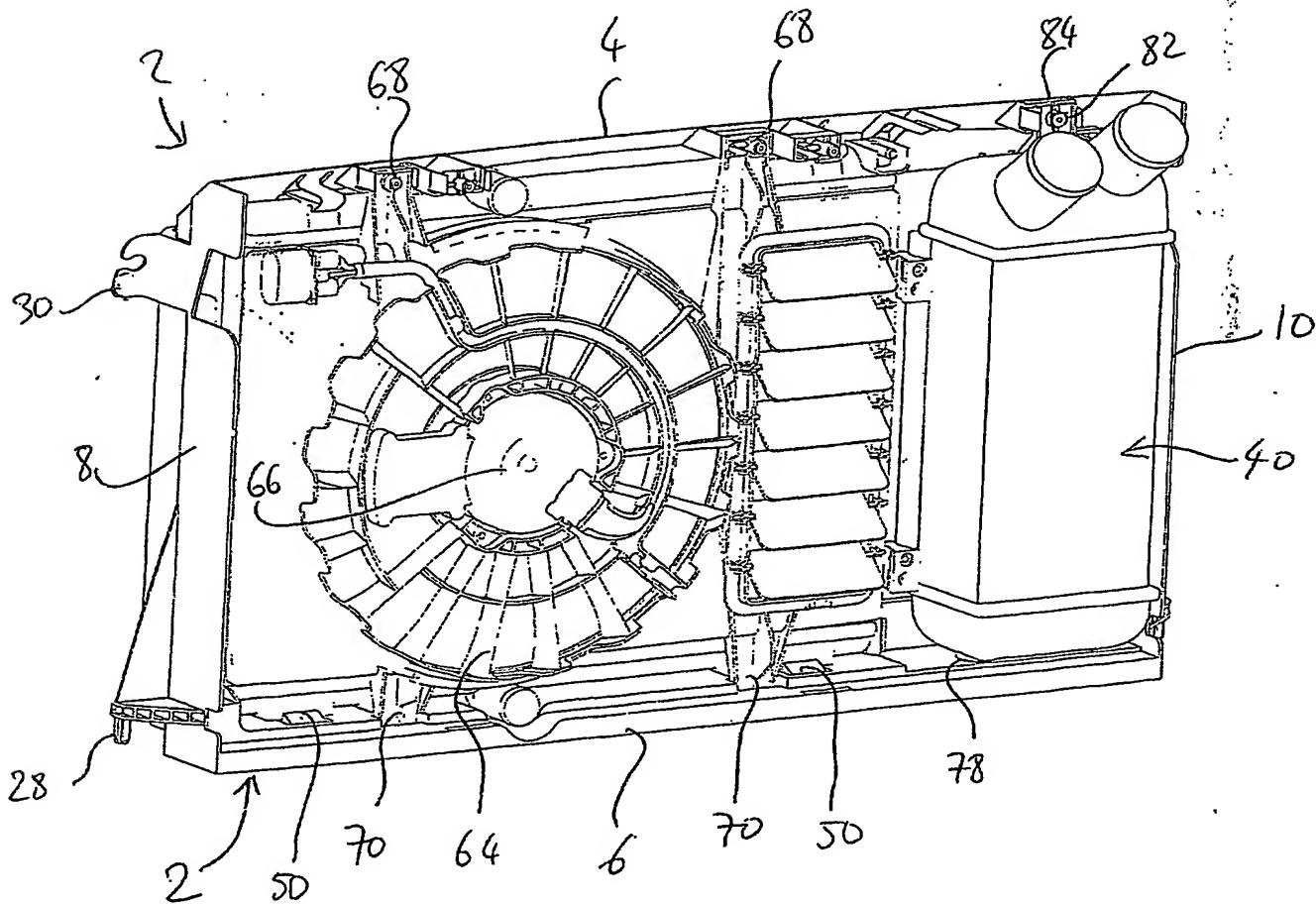


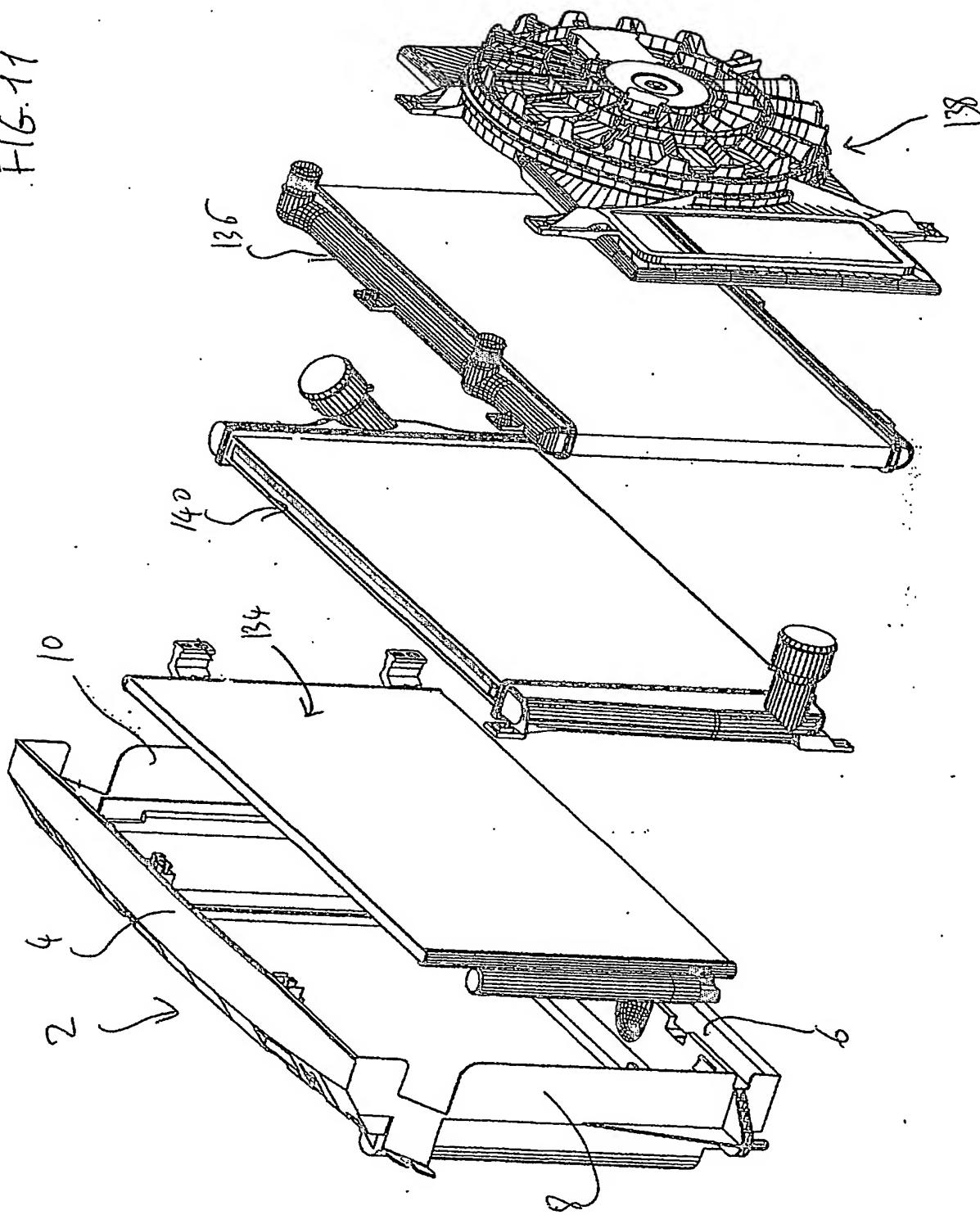
FIG. 5

CABINET NETTER

6/6

12/09/02

FIG. 11



CABINET NETTER



INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

CEPIFAC  
N° 11235\*02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W /260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)	VTM Aff. 1402 (120741)		
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0208488		
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Dispositif de support d'échangeurs de chaleur et module d'échange de chaleur associé.			
LE(S) DEMANDEUR(S) : VALEO THERMIQUE MOTEUR			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» Si il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		LEVASSEUR	
Prénoms		Antoine	
Adresse	Rue	11 rue de Dampierre	
	Code postal et ville	78460	Chevreuse
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		MARTINS CARRASCO	
Prénoms		Carlos	
Adresse	Rue	20 rue Georges Le Bigot	
	Code postal et ville	94800	Villejuif
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		BRISSON	
Prénoms		Sébastien	
Adresse	Rue	4 rue Emile Agier	
	Code postal et ville	92600	ASNIERES SUR SEINE
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			
Paris, le 5 juillet 2002 N° Conseil 92-1197 (B) (M) Jean-Yves PLAÇAIS			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**